FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME MONITOREO DE TEMPERATURA EN ZONA DE MEZCLA EN EL MAR- DESCARGA CENTRAL ELECTRICA

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Revisión:	Revisado y Aprobado por:	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13019 13371	231019_Temperatura zona de mezcla agua de mar _8IS	Abril - Septiembre 2023	1	Harold Quiel Especialista Ambiental	Minera Panamá	Octubre/2023

Introducción.

La Planta de Generación de Energía (PACO) situada en el Puerto Internacional de Punta Rincón provee de energía eléctrica la operación del Proyecto Cobre Panamá. La planta de energía consiste en dos unidades térmicas a carbón, cada una con capacidad nominal de generación de 150 MW. La misma, está ubicada adyacente al puerto en Punta Rincón. Cada una de las dos unidades térmicas a carbón, posee un sistema de ductos para captación y descarga de agua de mar para enfriamiento, independiente para cada unidad. Se estima un consumo de aproximadamente 840,000 t/a de carbón para producir la energía eléctrica. La captación de agua de mar proporciona el agua necesaria para el enfriamiento de la planta de generación de energía. Posteriormente, el agua de mar para el sistema de enfriamiento se descarga a través de difusores al Mar Caribe al Este del rompeolas, situado a lo largo de rompeolas. Esta área de descarga en adelante es denominado Zona de Mezcla.

Objetivo General:

- Según Resolución DM-0169-2022, del 15 de septiembre del 2022, y según el Artículo 2 del resuelto; monitorear semanalmente el punto de confluencia de la descarga de agua de enfriamiento de la Planta de Generación de Energía y el cuerpo receptor la masa de agua del mar, en un punto denominado MW-T1-001, ubicado a 100 metros de los difusores, en la zona de mezcla.

Objetivos específicos:

- A través de laboratorios certificados, tomar los datos del parámetro de temperatura en dos puntos determinados, MW-T1-001 en la zona mezcla, y MW-PACO-001 punto de toma de agua de mar en condiciones naturales ubicado próximo a la toma de agua de mar.
- Verificar la variación el diferencial de temperatura de ambos puntos y asegurarnos de cumplir con las recomendaciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad de Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Masas de Agua Continentales y Marinas, para un diferencial de temperatura de ± 3°C de la T. N. en la zona de mezcla en el mar. En nuestro caso se evaluará solo el efecto de “calentamiento” del agua de descarga, pues los valores negativos resultan de condiciones naturales de enfriamiento del mar por corrientes frías.

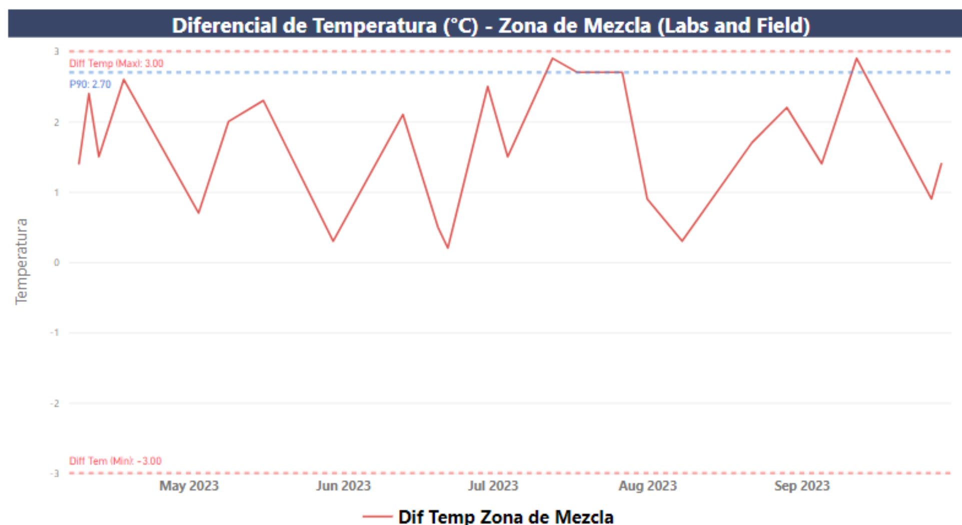
Estación de Monitoreo	Coordenadas WGS 84 Zone 17		Localización
	Norte	Este	
MW-T1-001	533237	997336	Puerto
MW-PACO-001	533362	996976	Puerto

Tabla 1. Ubicación Geográfica

Resultados y Discusiones

En esta sección se muestran los resultados por medio de tablas y gráficos para las evaluaciones de diferencial de temperatura en la zona de mezcla.

Se colectaron un total de 24 muestras, del 1 de abril al 30 de septiembre de 2023. Todas las muestras cumplieron con los límites del parámetro del diferencial de temperatura de +3°C de la T. N. en la zona de mezcla en el mar. El Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo con lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 2.7 °C, valor por debajo del límite de + 3°C.



Grafica 1. Diferencial de Temperatura en Zona de Mezcla

La grafica 1, demuestra el diferencial de la temperatura del agua en el mar, en la determinada zona de mezcla, la medición de la temperatura se realiza a una profundidad de 1 m, en ambos puntos de muestreo con instrumentos de un laboratorio certificado.

Para el período de evaluación del 1 abril al 30 de septiembre de 2023; los resultados de monitoreo de la temperatura son:

Fecha	Punto de Muestreo	Párametro	Resultado	Informe de Muestras	Informe de Ensayos
09/04/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.4	247005/2023-1.0	12819/2023
11/04/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.4	251452/2023-1.0	12827/2023
13/04/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.5	259160/2023-1.0	25498/2023
18/04/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.6	274144/2023-1.0	25510/2023
03/05/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.7	307354/2023-1.0	12782/2023
09/05/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2	317297/2023-1.0	12796/2023
16/05/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.3	335986/2023-1.0	41650/2023
30/05/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.3	369206/2023-1.0	55416/2023
13/06/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.1	400111/2023-1.1	41726/2023
20/06/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.5	415132/2023-1.0	41749/2023
22/06/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.2	420912/2023-1.0	41754/2023
30/06/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.5	436347/2023-1.0	59977/2023
04/07/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.5	444445/2023-1.0	60009/2023
13/07/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.9	465855/2023-1.0	60032/2023
18/07/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.7	476880/2023-1.0	60046/2023
27/07/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.7	502137/2023-1.0	60072/2023
01/08/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.9	506803/2023-1.0	60091/2023
08/08/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.3	523743/2023-1.0	60117/2023
22/08/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.7	560844/2023-1.0	77293/2023
29/08/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.2	579195/2023-1.0	77316/2023
05/09/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.4	594141/2023-1.0	83944/2023
12/09/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	2.9	611443/2023-1.0	83967/2023
27/09/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	0.9	647901/2023-1.0	84025/2023
29/09/2023	Dif Temp Zona de Mezcla	Delta T (ΔT) ±3°C	1.4	654055/2023-1.0	94045/2023
Percentil 90			**2.7**		

Tabla 2. Datos de Temperatura de Campo.

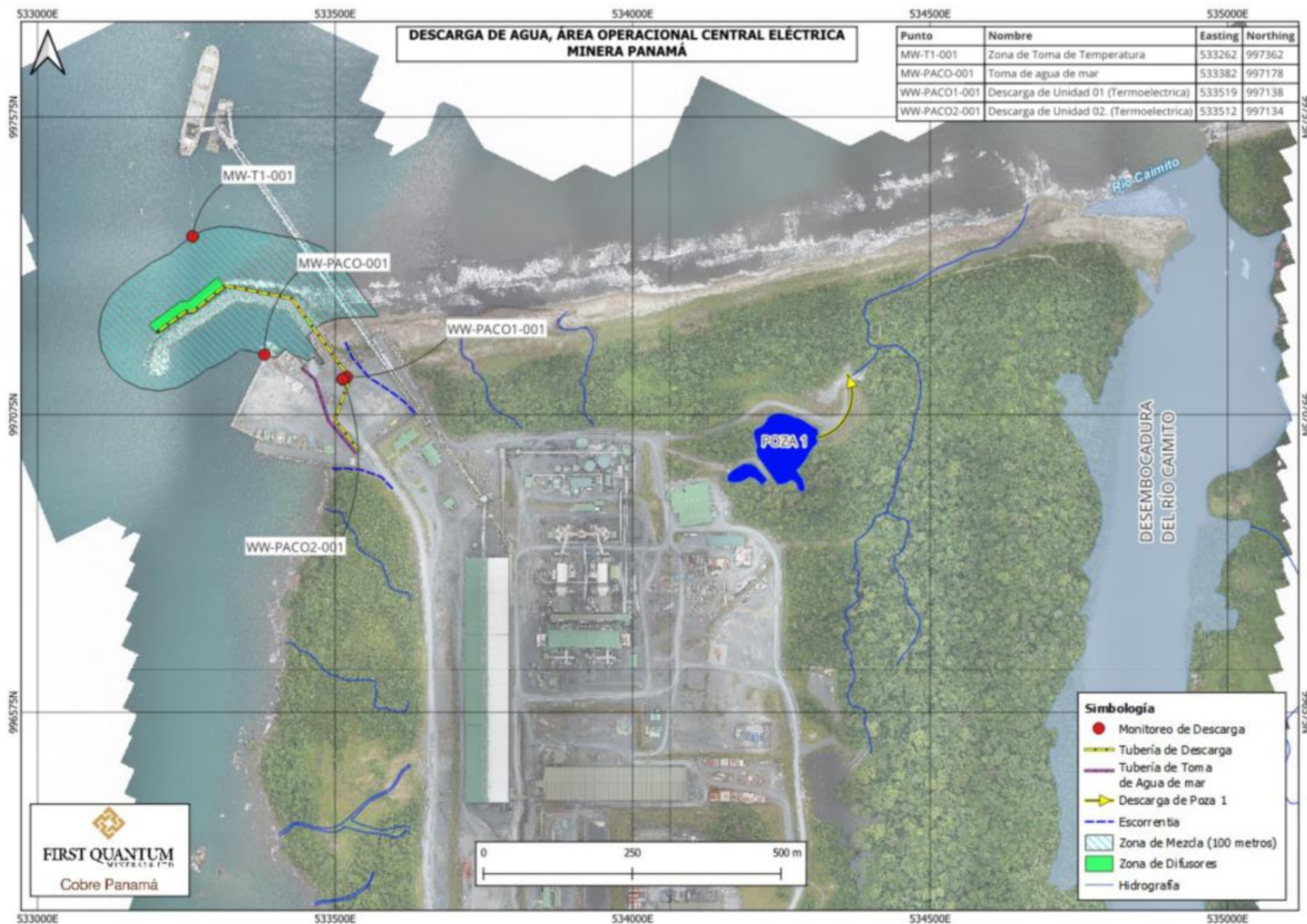
Conclusiones

Para el período de evaluación, el parámetro de diferencial de temperatura de las muestras tomadas en la zona de mezcla y en la toma de agua de mar, el Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 2.7°C, valor por debajo del límite de + 3°C. Por lo tanto, estaría en cumplimiento con la regulación de referencia.
Se continuará con el plan de monitoreo y mantenimiento preventivo de las instalaciones para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema.

ANEXO

1 Registros Fotográficos Punto de medición de Temperatura

Registro Fotográfico	Observaciones
13 jul. 2023 12:58 p. m. Panamá MW-T1-001 / 13 jul. 2023 12:59 p. m. Panamá MW-T1-001	Punto de Medición de Temperatura MW-T1-001 Zona de mezcla
9 abr 2023 11:49 a. m. MW-PACO-001 / 9 abr 2023 11:49 a. m. MW-PACO-001	Punto de edición de Temperatura MW-PACO-001 Toma de agua de mar



Punto	Nombre	Easting	Northing
MW-T1-001	Zona de Toma de Temperatura	533262	997362
MW-PACO-001	Toma de agua de mar	533382	997178
WW-PACO1-001	Descarga de Unidad 01 (Termoelectrica)	533519	997138
WW-PACO2-001	Descarga de Unidad 02. (Termoelectrica)	533512	997134

Anexo 2. Mapa general.